El sistema respiratorio

Así como es indispensable incorporar materia del medio, también es importante liberar la energía química que se encuentra almacenada en las distintas moléculas orgánicas incorporadas.

¿Cómo obtienen los seres vivos la energía de las moléculas?

En los heterótrofos esto se logra mediante un proceso que ocurre en las *mitocondrias* de cada una de las células del cuerpo, denominado **respiración celular**. En el mismo es indispensable la presencia del oxígeno. Por lo tanto, se requiere de un sistema que pueda capturar el oxígeno del medio y remitirlo luego hacia las distintas células del organismo.

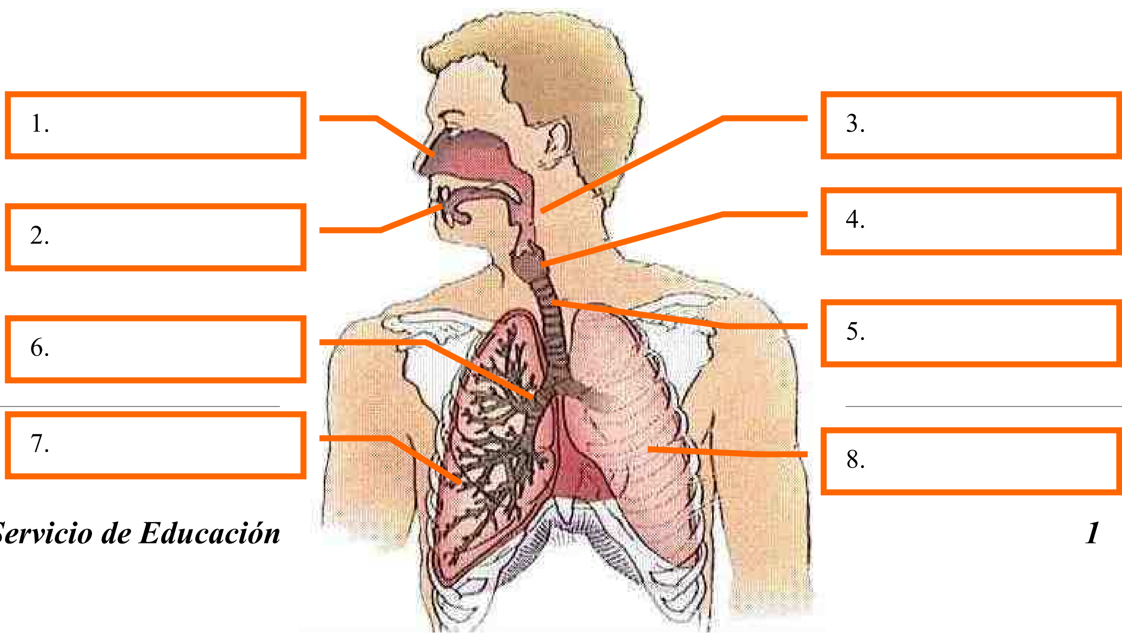
Como consecuencia de este proceso de respiración celular a partir de ciertos compuestos, generalmente glucosa y, en presencia de **oxígeno** (O_2) se obtiene energía en forma de una molécula llamada **ATP** y dióxido de carbono (CO_2), que debe ser eliminado hacia el exterior.

¡Y nada más que por esto nos pasamos las 24 hs. del día, los 365 días del año respirando y respirando! Sin oxígeno no hay energía y, sin energía las células no pueden realizar sus procesos vitales.



ACTIVIDAD 1

Completá el esquema con los nombres de los diferentes órganos del sistema respiratorio.



El proceso respiratorio

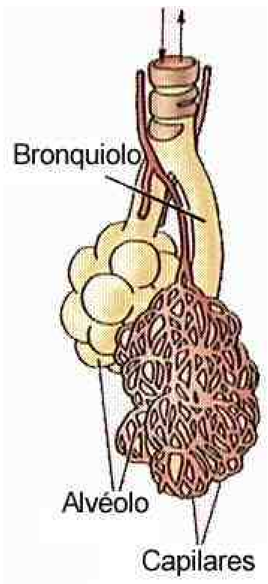
El proceso de la respiración implica varias etapas:

1) Ventilación: la primera etapa consiste en transportar la masa de aire, que contiene al oxígeno hasta el interior del cuerpo. En los organismos terrestres el aire debe llegar hasta los pulmones. En los organismos acuáticos se debe transportar el agua hasta las branquias.

En el hombre para movilizar el aire hasta los pulmones es necesaria la contracción y la relajación de varios músculos.

Buscá en enciclopedias o Internet cuáles son los movimientos respiratorios que permiten la ventilación.

2) Intercambio gaseoso externo: es el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire pulmonar y la sangre. Este proceso se realiza en los ***alvéolos*** pulmonares y se denomina también ***hematosis***.

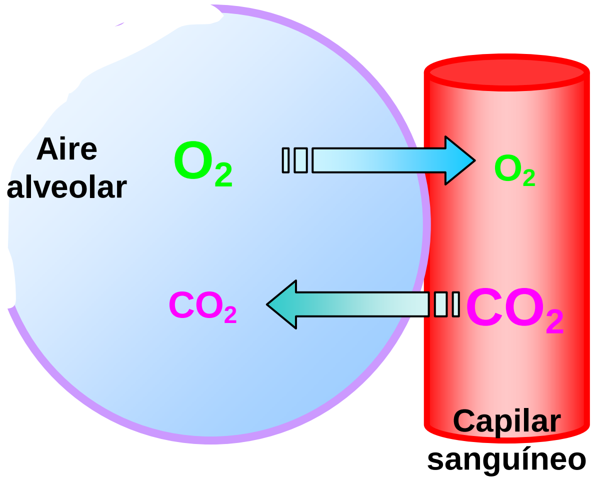


Los bronquíolos finalizan en pequeñas bolsitas llamadas alvéolos pulmonares, que tienen la apariencia de un racimo de uvas. Cada pulmón no es una gran bolsa que se llena de aire en cada inspiración. Se estima que en cada pulmón existen más de 350 millones de bolsitas o alvéolos hasta donde debe llegar el aire en cada movimiento respiratorio.
Cada alvéolo está rodeado por una densa red de vasos capilares por donde circula la sangre.

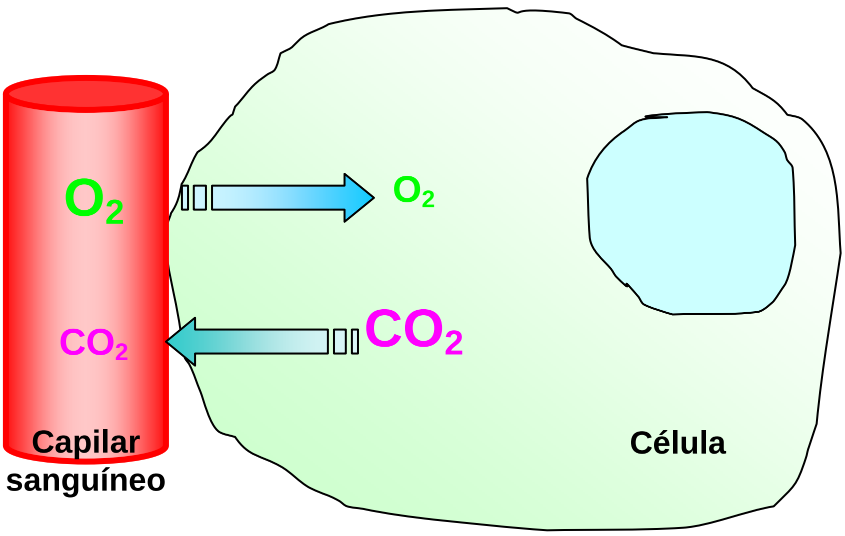
Recordemos que todas las sustancias se mueven desde una zona de mayor concentración hacia otra de menor concentración. Este proceso lo conocemos con el nombre de ***difusión***.

De esta forma, el oxígeno que se encuentra en mayor concentración en el aire alveolar se mueve hacia la sangre. En cambio, en la sangre, existe mayor

concentración de dióxido de carbono que abandona el capilar y se dirige hacia el alvéolo.



3) Intercambio gaseoso interno: por medio de la sangre, el oxígeno llega a cada una de las células del cuerpo. Nuevamente por el proceso de difusión, el oxígeno, que se encuentra en mayor concentración en la sangre, pasa a las células. Por su parte, el dióxido de carbono, que se encuentra en mayor concentración en la célula se dirige hacia la sangre.



¿De dónde sale el ce, o, dos?

Al iniciar este tema dijimos que la energía química almacenada en los compuestos que constituyen los nutrientes, fundamentalmente de los glúcidos y los ácidos grasos, podía ser liberada durante el proceso de respiración celular.

Este es un proceso que no solamente genera energía química sino que además genera un producto secundario que es el dióxido de carbono. Este gas no es utilizado por el organismo y, por lo tanto, se elimina hacia la sangre y luego por los pulmones.



ACTIVIDAD 2

La respiración y la actividad física

Para poder realizar cualquier tipo de actividad física se requiere un buen aporte de energía. Por lo tanto, con la actividad física la necesidad de oxígeno se incrementa.

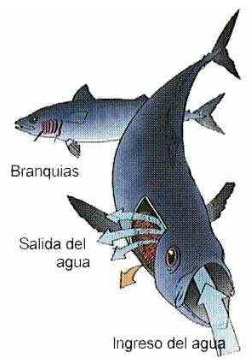
Controlá tu frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca, es decir contá cuantas respiraciones y palpitaciones tenés por minuto.

Luego corré una vuelta a la manzana o subí uno o dos pisos corriendo por las escaleras.

Volvé a controlar tu frecuencia respiratoria y cardíaca.

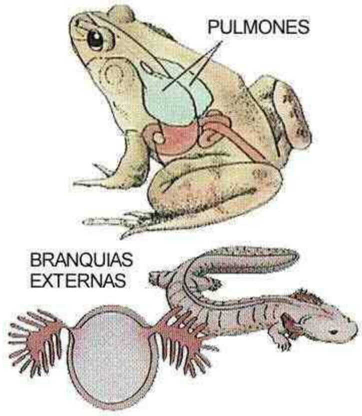
- ¿Qué sucedió? ¿Por qué?

El sistema respiratorio en otros seres vivos



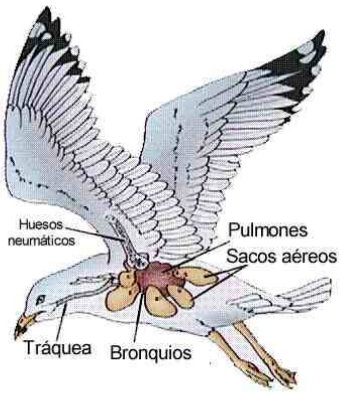
En los peces el agua ingresa por la boca y baña un conjunto de filamentos muy irrigados (de sangre) o **branquias** internas, que se encuentran a ambos lados de la cabeza y sale a través de las aberturas de los opérculos que cubren las branquias (son como compuertas que se abren y cierran dejando pasar el agua).

Los anfibios, como las ranas y los sapos poseen pulmones muy rudimentarios que reciben el aire impulsado por la boca.



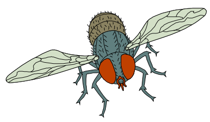
Durante la etapa de renacuajos, y en algunos anfibios adultos existen branquias externas.

Los anfibios complementan su respiración pulmonar o branquial con la respiración cutánea. También utilizan la superficie de su cuerpo, la piel, para realizar intercambio de gases.



Los pulmones de las aves no tienen alvéolos. Poseen unas estructuras tubulares llamadas ***parabronquios*** por donde fluye el aire. Tienen también un sistema de **sacos aéreos** que constituyen una adaptación al vuelo. Este sistema está formado por una serie de bolsas llenas de aire dentro de la cavidad corporal, que se comunican con los huesos. Los sacos aéreos contribuyen a que el cuerpo del ave sea menos denso y facilitan el vuelo.

El sistema respiratorio de los insectos tiene una diferencia muy importante en cuanto a su relación con el sistema circulatorio. Recordemos que el oxígeno obtenido en los alvéolos es transportado por la sangre hacia todas las células. En el caso de los insectos no existe relación entre el respiratorio y el circulatorio. Poseen un sistema de diminutos tubos (***tráqueas***) dentro del cuerpo que se ramifican, se hacen cada vez más delgados y llevan el oxígeno directamente desde los orificios que se abren al exterior, ubicados en el abdomen, hasta cada una de las células. Este sistema se denomina ***traqueal***.





CLAVE DE CORRECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividad 1

1. fosas nasales- 2. boca- 3. faringe- 4. laringe- 5. tráquea- 6. bronquio- 7. alvéolo pulmonar- 8. pulmón.

Actividad 2

Luego de la actividad física la frecuencia respiratoria y cardíaca aumentan. Esto se comprende considerando que los músculos en actividad requieren gran aporte de energía. Para ello es necesaria la presencia del oxígeno. Por lo tanto, aumenta la cantidad de veces que ventilamos y el corazón aumenta su velocidad de contracción para que la sangre circule más rápidamente y se asegure el transporte de oxígeno a las células.